



Selen - et sporelement med klinisk betydning

FRA LABORATORIET

JAN ALEXANDER

E-post: jan.alexander@fhi.no

Jan Alexander er dr.med., spesialist i arbeidsmedisin, professor og tidligere fagdirektør ved Folkehelseinstituttet.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

URBAN ALEHAGEN

Urban Alehagen er dr.med., spesialist i indremedisin og kardiologi og professor ved Linköpings universitet.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikt: Han har tidligere mottatt støtte fra Pharma Nord ApS, Danmark.

JAN OLAV AASETH

Jan Olav Aaseth er dr.med., spesialist i indremedisin, endokrinologi og medisinsk biokjemi, professor og tidligere overlege ved Sykehuset Innlandet.

Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Bestemmelse av selenkonsentrasjon i serum gjøres ved enkelte større klinisk-kjemiske laboratorier i Skandinavia. Indikasjonen for undersøkelsen er mistanke om selenmangel eller -forgiftning.

Det er 40 år siden selen første gang ble omtalt i Tidsskriftet (1). Det var da kjent at ett enzym, glutationperoksidase, var avhengig av selen som katalytisk faktor. Ny kunnskap viser at selen har flere kritiske fysiologiske funksjoner. 25 gener koder for selenholdige proteiner som alle inneholder selenocystein (2). Mange selenproteiner er enzymer som fjerner peroksider og beskytter mot oksidative skader. Tre deiodinaser regulerer tyreoidhormoner. Flere selenproteiner har betydning for kalsiumtransport og proteinfolding i endoplasmatisk retikulum. Selenprotein P syntetiseres i leveren og frakter selen til perifere vev og medvirker i regulering av karbohydratmetabolismen. Selenometionin kan erstatte metionin i proteiner og utgjøre et uregulert lager, men alle selenforbindelser må reduseres til reaktivt selenid før inkorporering i selenproteiner. Overskudd av selen detoksifiseres og skilles ut i urinen, men er i større mengder toksisk.

Inntak

Kornprodukter er viktige selenkilder. Skandinavia og store deler av Europa har et selenfattig jordsmonn, og inntaket er ofte langt under anbefalte behov. I Finland har man siden 1980-årene tilsatt selen til gjødsel og oppnådd god selenstatus i befolkningen. I Norge hadde befolkningen tidligere god status pga. importert matkorn fra selenrike områder.

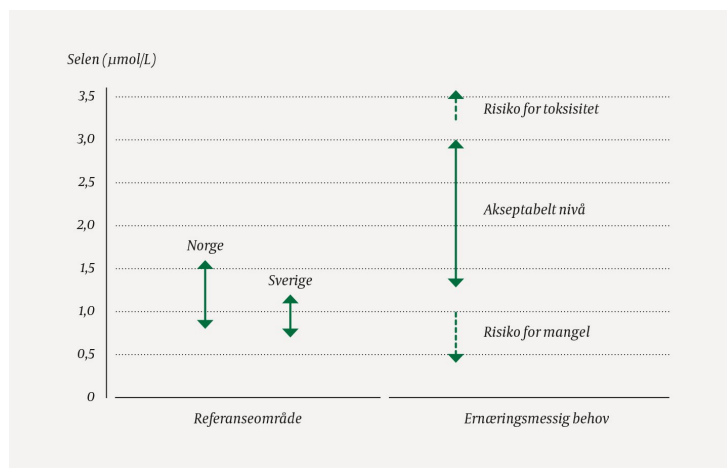
Økende selvforsyningsgrad gjør at nivået nå er lavere (2). Sverige har med høy selvforsyningsgrad et lavt inntaksnivå.

Klinisk betydning

Det har vært liten interesse for selen i klinisk medisin. Åpenbar selenmangel og toksiske effekter forekommer sjelden. En endemisk kardiomyopati i et uttalt selenfattig område i Kina forårsaket av coxsackievirus 3B, såkalt Keshan-sykdom, forsvant helt etter selensupplementering (2). Mye tyder på at lavt seleninntak og suboptimal status har betydning for bl.a. nedsatt immunrespons, hjerte- og karsykdommer (3, 4), kreft (5), utviklingsforstyrrelser i nervesystemet (6) og nevrodegenerative sykdommer (7). Av spesiell interesse under covid-19-pandemien er selens betydning for resistens mot RNA-virus og kroniske betennelsestilstander (8). Intervensjonsstudier med selen har vist motstridende effekt. Det er eksempelvis sett redusert hjerte-kar-dødelighet blant eldre svensker med lav status når det har blitt gitt tilskudd med selen, mens i områder med god selenstatus, f.eks. i USA, har studier ikke vist effekt av tilskudd (2, 3).

Veiledende serumverdier

Aktuelle indikasjoner for å bestemme selen er hjerte- og karsykdom, tyreoidesykdom, kroniske betennelsestilstander, nedsatt immunfunksjon og total parenteral ernæring.



Figur 1 Figuren viser til venstre referanseområder for serum-/plasmakonsentrasjon av selen ved sykehuslaboratorier i Norge og Sverige, og til høyre serumkonsentrasjon ut fra ernæringsmessig behov for selen.

Det daglige behovet for selen er satt ut fra et nivå hvor selenproteinene er optimalt uttrykt, og ved bruk av plasmakonsentrasjonen av selenprotein P som indikator (2, 9), dvs. $\geq 1,25$ $\mu\text{mol/L}$ (≥ 100 $\mu\text{g/L}$) (figur 1). Referanseområdet 0,8–1,6 $\mu\text{mol/L}$ (63–126 $\mu\text{g/L}$) avspeiler kun nivået i befolkningen. Like fullt brukes disse verdiene som veiledende normalverdier i Nasjonal brukerhåndbok i medisinsk biokjemi. Det svenske referanseområdet er enda lavere på 0,7–1,2 $\mu\text{mol/L}$ (55–95 $\mu\text{g/L}$). Laboratoriene burde angi veiledende verdier som er i samsvar med ernæringsanbefalingene. Et øvre trygt daglig inntak på 300 μg selen fra mat og tilskudd av organisk bundet selen svarer til en plasmakonsentrasjon på omkring 3,0 $\mu\text{mol/L}$ (2).

LITTERATUR:

1. Alexander J, Aaseth J. Selen. Spormetallet som kan beskytte mot giftige oksygenforbindelser. Tidsskr Nor Lægeforen 1980; 100: 1080–3. [PubMed]
2. Alexander J, Alehagen U, Larsson A et al. Selenium in clinical medicine and medical biochemistry. Klinisk Biokemi i Norden 2019; 31: 12–9. http://kbn.nfkk.org/kbn_2019_3/kbn_2019_3/assets/basic-html/page12.html Lest 18.8.2020.

3. Alehagen U, Alexander J, Aaseth J. Supplementation with selenium and coenzyme Q₁₀ reduces cardiovascular mortality in elderly with low selenium status. A secondary analysis of a randomised clinical trial. *PLoS One* 2016; 11: e0157541. [PubMed][CrossRef]
4. Kuria A, Tian H, Li M et al. Selenium status in the body and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2020; 1–10. [PubMed][CrossRef]
5. Kuria A, Fang X, Li M et al. Does dietary intake of selenium protect against cancer? A systematic review and meta-analysis of population-based prospective studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2020; 60: 684–94. [PubMed][CrossRef]
6. Varsi K, Bolann B, Torsvik I et al. Impact of maternal selenium status on infant outcome during the first 6 months of life. *Nutrients* 2017; 9: 486. [PubMed][CrossRef]
7. Aaseth J, Alexander J, Bjørklund G et al. Treatment strategies in Alzheimer's disease: a review with focus on selenium supplementation. *Biometals* 2016; 29: 827–39. [PubMed][CrossRef]
8. Alexander J, Tinkov A, Strand TA et al. Early nutritional interventions with zinc, selenium and vitamin D for raising anti-viral resistance against progressive COVID-19. *Nutrients* 2020; 12: 2358. [PubMed][CrossRef]
9. Nordic Nutrition Recommendations. 2012. Integrating nutrition and physical activity. 5. utg. København: Nordisk ministerråd, 2014: 135–44.
<http://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:745817/FULLTEXT01.pdf> Lest 18.8.2020.

Publisert: 23. november 2020. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.20.0675

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2020. Lastet ned fra tidsskriftet.no